

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-003299

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl. G06F 13/00
H04L 12/54
H04L 12/58

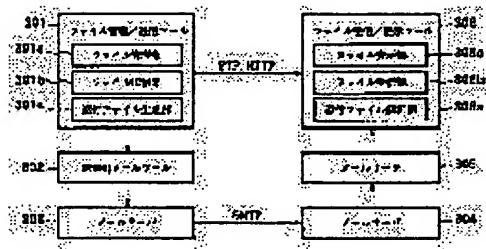
(21)Application number : 09-152647 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 10.06.1997 (72)Inventor : SHIRAI MASAHIKO
NAKAI AKIYA
BABA TAKESHI
YAMATO HIDEJI
KANDA TOKUKO

(54) INFORMATION PROCESSING SYSTEM, INFORMATION PROCESSOR AND THEIR CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the loads of computer resources and computer network resources and the loads of a user in the transmission of a file utilizing an electronic mail.

SOLUTION: In a mail transmission side device, an attachment file generation part 301c generates an attachment file describing the access method of a specified file. A mail tool 302 attains mail data by attaching the generated attachment file to a mail message and transmits them to a specified transmission destination through a mail server 303. In a mail reception side device, a mail reader 305 extracts the attachment file from the mail data received through a mail server 304. An attachment file analysis part 306a analyzes the access method described in the attachment file and a file reception part 306b accesses a file management/transmission tool 301 corresponding to the access method and receives and displays the specified file.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

特開平11-3299

(43)公開日 平成11年(1999)1月6日

(51)Int.Cl.
G 0 6 F 13/00
H 0 4 L 12/54
12/58

識別記号
3 5 1

F I
G 0 6 F 13/00
H 0 4 L 11/20

3 5 1 G
1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平9-152647
(22)出願日 平成9年(1997)6月10日

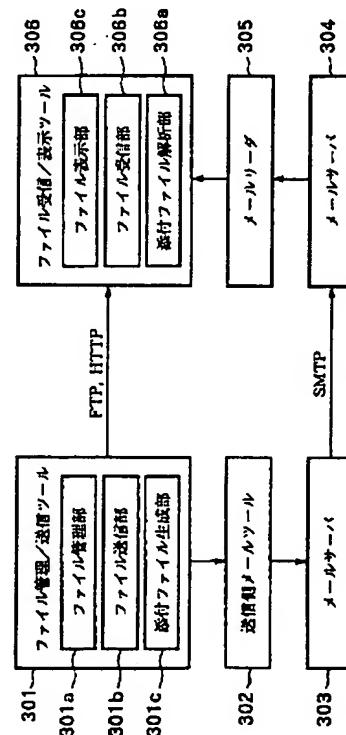
(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 白井 昌彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 中井 晶也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 馬場 健
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理システム、情報処理装置およびそれらの制御方法

(57)【要約】

【課題】 電子メールを利用したファイルの送信においてコンピュータ資源とコンピュータネットワーク資源の負荷や使用者の負荷を軽減する。

【解決手段】 メール送信側装置において、添付ファイル生成部301cは、指定されたファイルのアクセス方法を記述した添付ファイルを生成する。メールツール302は生成された添付ファイルをメールメッセージに添してメールデータとし、メールサーバ303を介して指定された送信先に送信する。メール受信側装置において、メールリーダ305は、メールサーバ304を介して受信したメールデータから添付ファイルを抽出する。添付ファイル解析部306aは添付ファイルに記述されているアクセス方法を解析し、ファイル受信部306bはこのアクセス方法に従ってファイル管理/送信ツール301をアクセスし、指定されたファイルを受信、表示する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信する情報処理システムであって、
 メール送信側装置において、指定されたファイルのアクセス方法を記述した添付ファイルを生成する生成手段と、
 前記生成手段で生成された添付ファイルをメールメッセージに添付してメールデータとし、該メールデータを指定された送信先に送信する送信手段と、
 メール受信側装置において、前記送信手段で送信されたメールデータを受信する受信手段と、
 前記受信手段で受信したメールデータから前記添付ファイルを抽出する抽出手段と、
 前記抽出手段で抽出された添付ファイルに記述されているアクセス方法に従って前記指定されたファイルを獲得する獲得手段とを備えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】 送信の対象となり得るファイルのリストを表示する表示手段と、
 前記表示手段で表示されたリスト中より所望のファイルを指定する指定手段とを更に備え、
 前記生成手段は、前記指定手段で指定されたファイルのアクセス方法を記述した添付ファイルを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 3】 前記獲得手段で獲得したファイルを表示する表示手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 4】 前記獲得手段は、前記アクセス方法に基づいて適応するブラウザプログラムを起動し、該ブラウザにアクセス方法に記述されたアクセスアドレスを渡すことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 5】 前記メール送信側装置と前記メール受信側装置の間に代理サーバ装置を設け、
 前記代理サーバ装置において、前記メール受信側装置と前記メール受信側装置側の間のデータ通信を仲介する仲介手段と、
 過去において、前記獲得手段を実行したことにより前記仲介手段を介して送信されたファイルを保持する保持手段と、

前記獲得手段によって要求されるファイルが前記保持手段に保持されている場合は、前記代理サーバより前記メール受信側装置に当該ファイルを送信する第 2 送信手段とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 6】 前記生成手段は、前記添付ファイルにおいて、指定されたファイルの要求先を前記代理サーバとし、
 前記送信手段は、前記メールデータを送信すると共に、前記添付ファイルで指定されているファイルを前記代理

サーバの保持手段に保持させるべく、該ファイルを該代理サーバに送信することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理システム。

【請求項 7】 前記添付ファイルは指定されたファイルのアクセス方法と該指定されたファイルに付加された付属情報を含み、
 前記獲得手段は、

前記添付ファイルに記述されたアクセス方法に従ってファイル要求を行うと共に、前記付属情報を送信する要求送信手段と、

前記メール送信側装置において、前記ファイル要求によって示されるファイルの付属情報と前記要求送信手段によって送信された付属情報を比較する比較手段と、
 前記比較手段による比較の結果、両付属情報が一致した場合に、前記ファイル要求によって示されたファイルを前記メール受信側装置に送信するファイル送信手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 8】 前記生成手段は、前記指定されたファイルのアクセス方法を記述する添付ファイルを生成し、
 前記獲得手段によって前記指定されたファイルの送信が行われた場合に該指定されたファイルの送信記録として送信済みを記録する記録手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 9】 前記生成手段は、前記送信記録にメール送信者名、ファイル受信者名を記録し、
 前記獲得手段が、要求されるファイルに関して、当該要求に含まれるメール送信者名およびファイル受信者名と、前記送信記録に記録されたメール送信者名およびファイル受信者名の一致を確認し、一致がとれた場合にファイル要求されたファイルを送信する手段を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理システム。

【請求項 10】 送信の対象となるファイルの各々について、ファイル送信先となり得るユーザを登録したアクセスリストを更に備え、
 前記アクセスリストに従って前記メールデータの送信先を制限することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 11】 前記送信手段において指定された送信先が、前記指定されたファイルの送信先として前記アクセスリストに登録されていない場合、該指定されたファイルの送信先として該送信先へのアクセスを一時的に許可することを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理システム。

【請求項 12】 前記添付ファイルに記述されたアクセス方法に従って当該添付ファイルの受信先装置が指定されたファイルをアクセスできるように、該アクセス方法によってアクセスされる位置に該指定されたファイルを複写することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

(3)

3

【請求項13】 コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信する情報処理システムの制御方法であって、
 メール送信側装置において、指定されたファイルのアクセス方法を記述した添付ファイルを生成する生成工程と、
 前記生成工程で生成された添付ファイルをメールメッセージに添付してメールデータとし、該メールデータを指定された送信先に送信する送信工程と、
 メール受信側装置において、前記送信工程で送信されたメールデータを受信する受信工程と、
 前記受信工程で受信したメールデータから前記添付ファイルを抽出する抽出工程と、
 前記抽出工程で抽出された添付ファイルに記述されているアクセス方法に従って前記指定されたファイルを獲得する獲得工程とを備えることを特徴とする情報処理システムの制御方法。

【請求項14】 コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信する情報処理システムにおける情報処理装置であって、
 送信すべきファイルを指定する指定手段と、
 指定されたファイルのアクセス方法を記述した添付ファイルを生成する生成手段と、
 前記生成手段で生成された添付ファイルをメールメッセージに添付してメールデータとし、該メールデータを指定された送信先に送信する送信手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項15】 コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信する情報処理システムにおける情報処理装置であって、
 外部より送信されたメールデータを受信する受信手段と、
 前記受信手段で受信したメールデータから前記添付ファイルを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段で抽出された添付ファイルに記述されているアクセス方法に従って前記指定されたファイルを獲得する獲得手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項16】 コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信する情報処理システムにおける情報処理装置の制御方法であって、
 送信すべきファイルを指定する指定工程と、
 指定されたファイルのアクセス方法を記述した添付ファイルを生成する生成工程と、
 前記生成工程で生成された添付ファイルをメールメッセージに添付してメールデータとし、該メールデータを指定された送信先に送信する送信工程とを備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項17】 コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信する情報処理シ

4

ステムにおける情報処理装置の制御方法であって、
 外部より送信されたメールデータを受信する受信工程と、
 前記受信工程で受信したメールデータから前記添付ファイルを抽出する抽出工程と、
 前記抽出工程で抽出された添付ファイルに記述されているアクセス方法に従って前記指定されたファイルを獲得する獲得工程とを備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

10 【請求項18】 コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信するための制御プログラムを格納するコンピュータ可読メモリであって、該制御プログラムが、
 送信すべきファイルを指定する指定工程のコードと、
 指定されたファイルのアクセス方法を記述した添付ファイルを生成する生成工程のコードと、
 前記生成工程で生成された添付ファイルをメールメッセージに添付してメールデータとし、該メールデータを指定された送信先に送信する送信工程のコードとを備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【請求項19】 コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信するための制御プログラムを格納するコンピュータ可読メモリであって、該制御プログラムが、
 外部より送信されたメールデータを受信する受信工程のコードと、

前記受信工程で受信したメールデータから前記添付ファイルを抽出する抽出工程のコードと、
 前記抽出工程で抽出された添付ファイルに記述されているアクセス方法に従って前記指定されたファイルを獲得する獲得工程のコードとを備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は複数のコンピュータを結ぶネットワーク環境において、コンピュータ間でファイルを送信することが可能な情報処理システム、情報処理装置およびそれらの制御方法に関する。

【0002】

40 【従来の技術】 図1は一般的な電子メールを利用したファイル送信方法を説明する図である。ファイルを送信しない通常のメール送信では、メール送信者はメールツール102を使ってメールメッセージを作成し、受信先を指定して送信する。メールツール102から送信されたメッセージは送信側メールサーバ103が受け取り、送信側メールサーバ103により受信側メールサーバ104に送られる。ここで、送信側メールサーバ103と受信側メールサーバ104との間はコンピュータネットワーク上のSMTPなどのメール転送プロトコルで結ばれ、該プロトコルに従ってメールメッセージが転送され

(4)

5

る。

【0003】受信者はメールリーダ105を使って受信側メールサーバ104に受信された当該受信者宛のメールを取り出し、その内容を確認することができる。

【0004】また、メッセージに合わせてファイルを送信する場合には、送信者は上記と同様にメールツール102を使ってメッセージを作成するとともに、送信すべきファイルを選択してメールメッセージ内へ「添付ファイル」として取り込み、これを送信側メールサーバ103より送信する。

【0005】この際、例えばインターネットにおける標準的な電子メールプロトコルであるSMT P (Simple Mail Protocol)を使用する場合には、メールツール102は、M I M E (Multipurpose Internet Mail Exchange)規格におけるContent-TypeとしてMultipart/Mixedタイプを用いることにより、マルチパートと呼ばれるメッセージを複数の部分に分割したメッセージを作成し、送信側メールサーバ103はこのメッセージを送信する。

【0006】この場合、添付ファイルはマルチパートの1つとなり、そのパートに対するContent-Typeとしてファイルの形式をtext/html等の形で指定できるので、種々の形式ファイルをメールメッセージに埋め込んで送信することができる。受信者はメールリーダ105を用いて、受信したメールから添付されたファイルを取り出して自身のディスクに保存し、メールを種々のツールで表示したり、編集することができる。

【0007】通常、メールリーダ105は添付ファイルの形式を示すContent-Typeと、その形式のファイルを処理するツールとの対応をもったテーブルを保持しており、受信者の操作に従ってそのツールを自動的に起動する。メール受信者はこのテーブルを設定することによって、例えばtext/plainのファイルに対してはテキストエディタが、text/htmlのファイルに対してはWWW(Word Wide Web)ブラウザが、application/mswordに対しては米Microsoft社のワープロソフトWord(商標)が起動されるようにしておき、添付されたファイルの内容を容易に確認出来るようにしている。

【0008】また「添付ファイル」を使用してのファイル送信に対し、「ファイルの参照」によって電子メールを利用してファイルを送信することもできる。M I M E 規格では送信対象ファイルの内容をメールメッセージ内に直接取り込みず、該ファイルを外部データとし、メールヘッダ情報のContent-TypeをMessage/External-Bodyタイプとして、メールメッセージに該ファイルのありかと参照方法を記述することが可能である。

【0009】この場合、送信対象ファイルはメールメッセージとしては送信されず、メールメッセージに記述された該ファイルのありかと参照方法に従った別の手段を用いて受信側がファイル送信要求を出すことによりファイルを受信することになる。

6

【0010】図1におけるファイル管理/送信部101は、送信対象ファイルを管理するファイル管理(ファイルシステム)と、外部からのファイルの送信要求に答えてファイルを送信するファイル送信部を有し、送信対象として参照されるファイルはこのファイル管理部で管理されている。受信者はメールリーダ105を用いて、メールメッセージに記述された該ファイルのありかと参照方法に従ったファイル受信/表示ツール106を起動する。そして、ファイル受信/表示ツール106によつて、当該ファイルを管理しているコンピュータ上のファイル管理/送信部101にファイルの送信を要求し、そのファイルの内容を受信して受信者に表示する。

【0011】このようなファイル受信/表示ツール106と、ファイル管理/送信部101との間ではF T P (File Transfer Protocol)、H T T P (Hyper Text Transfer Protocol)その他の標準的なファイル転送プロトコルが使用される。また、ファイル転送にどのプロトコルを使用するかは、前述のメールメッセージ中のファイルの参照方法として指定されており、それに応じたファイル受信/表示ツール106をメールリーダが自動的に起動することも可能である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の「添付ファイル」型のファイル送信では、以下の問題がある。

【0013】1) 大きなサイズのファイルを送信する場合や多数の相手に送信する場合、

1-1. コンピュータ間のネットワーク資源に大きな負担をかける、

30 1-2. 送信先コンピュータ資源も大きく圧迫する、
1-3. 同一内容の添付ファイルが一方的に、いわゆる「ばらまかれる」ことになり、送信後のファイルの管理は送信相手各個人の責任に依存することになる。

【0014】2) 添付ファイルの内容が特定のツールに依存したファイル形式の場合には該ツールが動作可能な環境を用意したり、該ファイルをツール動作環境へ再転送を行う必要があったりなど、受信者に大きな負担を強いる。

【0015】また、上述した「ファイル参照」型のファイル送信においては以下のようないわゆる問題がある。

【0016】3) 外部ファイルの参照方法の記述方法は標準的なものに限定されており、利用者に完全に自由を与えてはいるわけではない、

4) ファイル参照の記述方法を正確に解釈し、ファイル受信/表示部106を実行できるメールリーダは現状ではあまり普及していない。

【0017】本発明は上記の問題に鑑みて成されたものであり、電子メールを利用したファイルの送信においてコンピュータ資源とコンピュータネットワーク資源の負荷や使用者の負荷を軽減する情報処理システム、情報処

50 荷や使用者の負荷を軽減する情報処理システム、情報処

(5)

7

理装置および方法を提供することを目的とする。

【0018】また、本発明の他の目的は、従来のファイル実体を添付する方法では不可能であった様々な拡張や応用を可能とし、有効なメール活用を可能とすることにある。

【0019】また、本発明の他の目的は、電子メールシステム自体を拡張、変更することを不要とし、電子メールシステムにおいて最も重視される相互接続性の問題を解消しつつ上記の目的を達成することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の情報処理システムは、コンピュータネットワーク上の電子メールシステムを利用してファイルを送信する情報処理システムであって、メール送信側装置において、指定されたファイルのアクセス方法を記述した添付ファイルを生成する生成手段と、前記生成手段で生成された添付ファイルをメールメッセージに添付してメールデータとし、該メールデータを指定された送信先に送信する送信手段と、メール受信側装置において、前記送信手段で送信されたメールデータを受信する受信手段と、前記受信手段で受信したメールデータから前記添付ファイルを抽出する抽出手段と、前記抽出手段で抽出された添付ファイルに記述されているアクセス方法に従って前記指定されたファイルを獲得する獲得手段とを備える。

【0021】また、本発明によれば、上記情報処理システムにおいて用いられる情報処理装置が提供される。

【0022】更に本発明によれば、上記情報処理システムおよび情報処理装置によって実行される制御方法が提供される。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【0024】【第1の実施形態】図2は第1の実施形態による情報処理装置の恒星を示すブロック図である。図において、202はCPUであり、メモリ204に格納された制御プログラムを実行して各種制御を実現する。たとえば、CPU202上では、メールツール、ファイル管理システム、ネットワークサービス等が動作する。204はメモリであり、ROM、RAM等から構成される。各種制御プログラムや該プログラムが実行される際に生成される一時データ等はメモリ204上に記憶される。205はネットワークインターフェースであり、外部コンピュータとのネットワーク接続を行うためのハードウェアである。

【0025】201はディスプレイであり、ユーザが使用するメールツール等、CPU202の制御により各種の表示を行う。203は入力部であり、マウス等のポインティングデバイスやキーボードを備える。ユーザは入力部203を用いて、ディスプレイ201の画面上に表

(5)

8

示された上記ツール（メールツール、ファイル管理システム、ネットワークサービス等）を通して、任意のユーザとメールの送受信操作を行う。

【0026】図3は第1の実施形態における情報処理システムの機能構成を表すブロック図である。また、図4は生成するメールメッセージと添付ファイルの一例を示す図である。以下、図3および図4を用いて第1の実施形態によるファイルの送信方法を説明する。

【0027】図3において、301では送信対象となるファイルの管理と送信要求に応じてファイルの内容の送信を行うファイル管理／送信ツールである。ファイル管理／送信ツール301において、ファイル管理部301aは、各種送信ファイル等を管理する一般的なファイルシステムである。またファイル送信部は301bは、ftpサーバとhttpサーバを設定しておく。そして、外部コンピュータからもアクセスが行えるよう、送信対象となるファイルは全てこれらのサーバの管理下に配置する。また、添付ファイル生成部301cは、添付ファイルを生成する機能を有するが、詳細は後述する。

【0028】302は、送信者が使用するメールツール(SMTP client)であり、メールメッセージの作成及び送信を行う。図4は作成するメールメッセージの一例である。送信者はメールツール302を使用して、まず送信先402、403、タイトル404、本文405を作成する。次に、送信者はファイル管理部301aで管理されているファイルより送信対象とするファイルを選択し、添付ファイル生成部301cを使用して、図4における添付ファイル406を生成する。

【0029】この添付ファイル406には、送信対象となるファイルのありか、すなわちコンピュータ名とそのコンピュータ内でのパス名、及びそのファイルを転送する方法が記述されたものである。図4では、テキスト形式で2つの送信対象ファイルがあり、その所在とアクセス方法が各々URLに従って記述されている(407、408)。

【0030】次に送信者は、このようにして生成された、送信対象ファイルのアクセス方法を記述した添付ファイル406をメールメッセージ401に取り込む。

【0031】図3において303、304はメール転送(SMTP)サーバであり、送信者と受信者を結ぶネットワークを介してSMTPに従ったメッセージの転送を行う。305は受信者が使用するメールリーダであり、該受信者宛に送られたメールを取り込み、内容の確認を行い、また添付されているファイルを取り出す。なお、従来例で上述したように、メールリーダ305は、添付ファイルの形式を示すContent-Typeに従って、その添付ファイルを処理するツールを自動的に起動することができる。従って添付ファイル生成部301cが生成した添付ファイルのContent-Typeを、例えばapplication/x-filerefとし、それに対する処理ツールとしてファイル受信/表

(6)

9

示ツール306を登録しておけば、該ツールが自動的に起動されることになる。

【0032】このファイル受信／表示ツール306は、添付ファイル解析部306aを用いて、メールリーダ305によって抽出された添付ファイル406を解析する。そして、ファイル受信部301bは、添付ファイル406に記述されたアクセス方法に従ってファイル管理／送信ツール301をアクセスし、指定されたファイルを受信する。ファイル表示部306cは、こうして受信したファイルを受信者に表示する。

【0033】またもっと簡単には、ファイル受信／表示ツール306は記述されたアクセス方法に従って他のファイル受信／表示ツールを起動するだけでもよい。たとえば、添付ファイル406中に記述されたファイル転送方法がHTTPやFTPであるなら、それに対してはそれらの両方を処理可能なWWWブラウザを起動して、添付ファイル406より抽出した対象ファイルのURLを渡すだけでよい。

【0034】次に、上記処理内容を、図5および図6のフローチャートに従って更に説明する。図5は第1の実施形態によるメール送信側の制御手順を説明するフローチャートである。図6は第1の実施形態によるメール受信側の制御手順を説明するフローチャートである。

【0035】まずステップS11において、メール送信側のユーザは、メールツール302によってメール本文（たとえば図4の401）を作成し、これをメモリ204のRAMに格納する。次に、添付ファイルを必要とする旨の入力が行われると添付ファイル生成部301cが起動され、処理はステップS12からステップS13へ進む。ステップS13では、ファイル管理部301aで管理されているファイルの一覧を提示し、ユーザに添付すべきファイルを選択させる。添付すべきファイルが選択されると、ステップS14において、当該選択されたファイルに基づいて添付ファイル（たとえば図4の406）が生成され、メール本文に組み込まれることになる。そして、メールの送信指示によってステップS15からステップS16へ進み、メールデータ（メール本文と添付ファイル）の送信が行われる。一方、ステップS12において添付ファイルが不要との指示であれば、そのままステップS15へ進み、当該メールデータ（この場合メール本文のみ）が送信される。

【0036】メール受信側においてメールが受信されると、まずステップS21において、メールリーダ305が受信したメールデータからメール本文と添付ファイルを抽出し、ステップS22においてメール本文の内容を表示する。そして、ステップS23において、当該メールに添付ファイルが存在するか否かを判定し、存在すれば、当該添付ファイルに記述されたcontent-typeに従って、対応するファイル受信／表示ツール（たとえば、図3の306）を起動する（ステップS24）。起動された

(6)

10

ファイル受信／表示ツールは、まず、添付ファイル解析部306aによって添付ファイル中に記述されたアクセス方法を解析し、ファイル受信部306bがこの解析結果に基づいてファイル獲得のアクセスを行って必要なファイルを獲得する（ステップS25）。そして、ステップS26において、ファイル表示部306cがファイル受信部306bで獲得したファイルの表示を行う。

【0037】なお、上記受信側のメールリーダ305において、ステップS22でメール本文を表示した際に、添付ファイルの獲得および表示を行うか否かを受信側ユーザに問い合わせるようにしても良い。

【0038】【第2の実施形態】上記第1の実施形態では、メール受信者は添付ファイルによってファイル受信／表示ツール306の起動要求があるたびに、ファイル管理／送信ツール301上のサーバに直接アクセスを行う必要がある。このため、該サーバに対して多数のユーザから多数のアクセス要求がある場合には、該サーバが動作するコンピュータや該コンピュータと要求元コンピュータを結ぶネットワークに大きな負荷がかかり、レスポンスも悪くなる。

【0039】これに対し、第2の実施形態では、ファイル管理／送信ツール301とファイル受信／表示ツール306の間に、ファイル管理／送信ツール301上で稼働するサーバ（ファイル送信用サーバであり、本例では、ftpサーバ、httpサーバ）の代理サーバを追加し、この代理サーバ上に送信ファイルデータをキャッシュさせる。そして、添付ファイル601内に記述されるファイルの転送方法には、代理サーバの利用を追加記述可能とすることにより、ファイル管理／送信ツール301及びこれを結ぶネットワーク資源の負荷の分散／軽減を実現するものである。

【0040】以下、図7及び図8を用いて第2の実施形態を説明する。図7は第2の実施形態によるファイル管理／送信ツールとファイル受信／表示ツール間の接続形態を概念的に示した図である。図7において、図3に示したような送信側、受信側メールツールやメールサーバ等は省略されている。また、図8は、第2の実施形態による添付ファイルの記述例を示す図である。

【0041】図7において、501、502はファイル管理／送信ツールであり、第1の実施形態1におけるファイル管理／送信ツール301と同様のものである。また、503、504はファイル受信／表示ツールであり、第1の実施形態におけるファイル受信／表示ツール306と同様のものであり、ファイル管理／送信ツール501や502に対して各々ファイル送信要求を行う。

【0042】503はファイル管理／送信ツール501、502で稼働するファイル送信サーバの代理サーバであり、ファイル受信／表示ツール503、504からファイル管理／送信ツール501、502へのファイル送信要求を中継する。この代理サーバ503は送信要求

(7)

11

を受け付け、適切な送信サーバへ要求を割り振り、該送信サーバからの結果を受け、要求元に返送することができる。さらに代理サーバ503はキャッシュ機能を持ち、過去に送信要求のあったファイルをキャッシュ内に保存する。従って、過去に送信要求されたファイルと同一ファイルの送信要求があった場合には、送信サーバへは要求を渡さずに、キャッシュ内のデータを要求元に返す。なお、代理サーバ503内のキャッシュデータの管理は、LUR (least recently used) 等既存の方法が適用できる。

【0043】図8は添付ファイル601に記述されるファイル転送方法の一例を示すものである。メール送信者はメール受信者が送信ファイルへの受信要求を出す際に、代理サーバ503を経由することを条件として明記する。

【0044】例えば、添付ファイル中のテキスト列602は資料1に相当するファイルをアクセスするための方法として、"http://host1/dir1/file1.html"を与えており、アクセスの際"proxy://host3/"により代理サーバ503を経由することを指定していることを示す。

【0045】このような添付ファイルを受け取ったメール受信者は、添付ファイルの内容に従い代理サーバ503に対してファイル送信要求を出し、メール送信者が意図したファイルを受け取り、ファイル送信を完了する。

【0046】また第2の実施形態では、代理サーバ503のキャッシュ内送信ファイルデータが存在しない場合には送信サーバへのアクセスが必ず必要になるが、メール送信者のメール送信に合わせて、ファイル管理/送信ツール501、502、または送信側メールツール(図3の302)が主体的に代理サーバ503のキャッシュに送信対象ファイルを転送、即ち「ファイルを先送り」するようにしても良い。このように構成することにより、ファイル受信/表示ツール504、505からの要求に伴って発生する、送信サーバが稼働するコンピュータと該コンピュータに繋がるネットワーク資源の負荷をより軽減することも可能である。

【0047】なお、この「ファイルの先送り」に際して、代理サーバ503において対象としているファイルが既にキャッシュされているかどうかを判定し、キャッシュされていない場合にのみファイルの先送りを行うように構成することも可能である。

【0048】【第3の実施形態】第1の実施形態では、ファイル管理/送信ツール301はファイル受信/表示ツール306からの要求に対してファイルの送信を行うが、この時メール受信者の要求した送信ファイルがメール送信者の送信時に意図したファイルと同一内容のファイルであるかチェックしていない。

【0049】第3の実施形態では、図10に示すように添付ファイル内にメール送信者が意図する送信ファイルをユニークに識別するためのチェック情報(本例ではフ

12

イルサイズ、ファイルの更新日時)を付記し送信する。

【0050】図9は第3の実施形態によるファイル管理/送信ツールとファイル受信/表示ツールの機能構成を示すブロック図である。なお、図9に示されていない他の機能構成については図3と同様である。第3の実施形態では、ファイル管理/送信ツールおよびファイル受信/表示ツールにファイルチェック部301d、306dが追加されている。ファイルチェック部301d、306dは、添付ファイルに組み込まれた上記チェック情報をもとにファイルの一致確認を行う。このようなチェック機構により、正確なファイルの送信を実現する。

【0051】図10は第3の実施形態による添付ファイルの記述の一例を示す図である。本例の添付ファイル801では、上記したように、チェック情報として、送信対象ファイルのサイズ、最終更新日時をファイルの参照方法の記述に追加して記述している(802、803)。

【0052】図11は第3の実施形態によるファイルチェックの手順を説明するフローチャートである。以下、図11を参照して第3の実施形態の動作を説明する。

【0053】まず、ファイル受信/表示ツール702側のファイルチェック部(306d)は、受信した添付ファイル内に記述された内容から送信対象ファイルのアクセス方法とチェック情報を抽出する。そして、これらのデータに基づいて、ファイル管理/送信ツール701に對してファイルの送信とチェックの要求を行う。以上のファイル受信/表示ツール702側の処理は、図6のステップS25で行われることになる。

【0054】ファイル管理/送信ツール701では、ファイル要求を受信すると(ステップS31)、当該ファイル要求よりファイル指定情報とチェック情報が抽出される(ステップS32)。ステップS33では、第1の実施形態と同様にファイル送信部301bがファイル管理部301aより、上記指定情報で指定されたファイルを獲得する。そして、ステップS34において、ファイルチェック部301dは、ファイル送信部301bが獲得したファイルを実際に送信する前に、チェック情報をもとにファイルの一致確認を行う。確認の結果、同一ファイルの場合には該ファイルを送信する(ステップS35、S36)。一方、確認の結果、異なるファイルであった場合には、エラー情報をファイル送信部301bを通して要求元であるファイル受信/表示ツール702のファイル受信部306bに送信する(ステップS35、S37)。

【0055】なお、添付ファイルに記述するチェック情報としては、上記実施形態のものに限らず、送信ファイルのチェックサム値やMD2(文献RFC1319)、MD5(RFC1321)等のハッシュ値を算出し、使用することも可能である。

【0056】また、ファイル管理部301aにおいて各

(8)

13

ファイルの履歴管理が可能な場合には、チェック情報として該ファイルのバージョン情報を付加することも可能である。

【0057】[第4の実施形態] 上記第1の実施形態では「どのファイルを誰が受信したか」という受信記録を残さないためメール送信者が意図した通りファイル送信が完了したかを確認することができない。そこで第4の実施形態では、ファイル管理/送信ツールにおいてファイルの送信記録を保持することを可能とする。

【0058】図12は第4の実施形態によるファイル管理/送信ツールとファイル受信/表示ツールの機能構成を示す図である。図12に示すように、ファイル送信記録部301eを設け、ファイル受信/表示ツール902等よりの要求に応じて行ったファイル送信の記録を行う。ファイル送信記録部301eのデータは参照可能であり、メール送信者はこの送信記録に記録されたツールの送信状況を確認することにより、メール受信者がファイル受信を完了しているかどうかを判断することができる。

【0059】図13は第4の実施形態による送信記録の一例を示す図である。図13に示されるように、送信記録には、送信ファイル名、メール送信者、ファイル受信者及び受信者確認の4つのフィールドが1エントリとして記録される。例えば1001のエントリはメール送信者chamaがメール受信者bababaに対してファイルfileB.txtの受信依頼メールを出しており、bababaは日付96/12/25にファイル受信を完了していることを示す。

【0060】以下、第4の実施形態の動作について説明する。

【0061】ファイル送信側の処理手順は図5のフローチャートで示した手順とおおむね同じであるが、ステップS14において以下の処理が追加される。すなわち、添付ファイル生成部301cは、添付ファイルを生成した時点で、ファイル送信記録部301eにメール送信者が指定した送信ファイルに対するエントリを確保させる。この時点で、当該送信ファイルに対応するエントリには、送信ファイル名、メール送信者名、ファイル受信者名が記録され、受信者確認の値には「未読」を設定しておく。

【0062】メール受信側の処理手順も図6のフローチャートおおむね同一である。すなわち、メール受信者はファイル受信/表示ツール902を使用して、ファイルの送信要求を出す。ただし、このときの送信要求に、送信対象ファイル名とともに、送信要求元ユーザ情報(メール受信者であり、かつ該送信ファイルの受信者を示す)と当該メール送信者情報(メール送信者名)を送る。

【0063】ファイル送信部301bは該送信要求を受け、送信対象ファイルの送信を行う。該ファイル送信部

14

301bはファイル送信の完了後、ファイル送信記録部301eに該送信ファイル名、該メール送信者情報、該送信ファイル受信者情報、送信完了日付を渡す。

【0064】ファイル送信記録部301eは図13に示す送信記録情報内にファイル送信部から渡された記録データのうち、ファイル名、メール送信者情報、ファイル受信者情報の組み合わせに一致するエントリを検索し、一致するエントリの受信者確認フィールドの値に、該ファイル送信完了日を設定する。

【0065】以上のような構成において、メール送信者は必要に応じてファイル送信記録部301eのデータを参照することにより、ファイルの送信の状況確認を行える。

【0066】またファイル送信部301bは送信要求されたファイル名、メール送信者情報、ファイル受信者情報の組み合わせに対応するエントリが送信記録情報内に存在しない場合には、送信を拒否するように構成することも出来る。このようにすれば、ファイルアクセスに対するセキュリティが向上する。またこのファイル送信記録より、特定のエントリを削除することにより、ファイルの送信を中止することもできる。

【0067】[第5の実施形態] 第5の実施形態ではファイル管理部内の送信対象ファイルに対し、アクセス可能なユーザ情報のリストであるアクセスリストを設ける。そして、メール送信先を生成するに際して、このアクセスリスト301gを参照する。

【0068】図14は第5の実施形態によるファイル管理/送信ツール1101の機能構成を説明するブロック図である。なお、同図ではファイル受信側の機能構成やメールサーバは省略してある。図14において、301fはファイル管理部であり、送信対象ファイルを保管、管理する。301gはアクセスリストであり、各送信対象ファイルごとにアクセスを許可するユーザを登録する。

【0069】図15は第5の実施形態によるアクセスリストの一例を示す図である。例えばエントリ1201は、file1.txtは、masahiko、baba、tokukoの3ユーザにのみアクセスが許可されていることを示す。

【0070】メールツール302は送信対象ファイルが指定されると、アクセスリスト301gから当該指定されたファイルにアクセス可能なユーザを抽出し、抽出されたユーザを送信先ユーザとして自動的に設定する。すなわち、図5のステップS14においては、添付ファイル生成部301cが添付ファイルを生成するとともに、メールツール302がアクセスリスト301gを参照して指定されたファイルを送信できるユーザを抽出し、これをステップS11で作成したメール本文の送信先に設定する。

【0071】なお、アクセスリストとしてユーザ情報に加えてアクセスを許可する時間の範囲を設定することも

50

(9)

15

可能である。

【0072】また、添付ファイルを含むメールデータを作成し、これを送信する際に宛て先ユーザを指定する場合、添付ファイルで指定されているファイルの送信として許可されているユーザを上記アクセリスト301gより抽出して、これを一覧に表示し、その中から送信者が所望の送信先を選択するようにしても良い。

【0073】また、添付ファイルを含むメールデータを送信する際に、指定されたアクセス先が当該添付ファイルに指定されたファイルの送信先として許可されているかどうかをアクセリスト301gを参照してチェックし、許可されていない場合にはその旨を報知するようにしてもよい。

【0074】また、送信先ユーザとして送信対象ファイルに対するアクセリストにないユーザが指定された場合、該ユーザに対し一時的なアクセス許可を与えることによりファイル送信を実現することも可能である。

【0075】【第6の実施形態】次に、図16～図19を用いて第6の実施形態を説明する。

【0076】第6の実施形態では、ファイル管理部301aが備えるファイル管理システムブラウザ機能を説明する。従って本実施形態の機能構成、制御構成は第1の実施形態と同様であるものとする。

【0077】図16は第6の実施形態のファイル管理システムブラウザ機能による一表示例を示す図である。同図に示されるように、ファイル管理システムブラウザ機能は、コンピュータ上のディレクトリやファイル構成等を表示する(1303)。また、1301には該ブラウザのタイトルとともに、現在表示しているファイルシステムの管理元が表示され、例えば1301に示す[10c1]は該ブラウザが稼働するコンピュータ上のファイルシステムが選択されていることを示す。更に、1303上に表示されたディレクトリやファイルに対する操作を行う際は、予めマウスやキーボードなどを用いて操作対象ディレクトリまたはファイルを1303上で直接選択指定する。

【0078】1303上で選択されたディレクトリまたはファイルには選択されたことを表すマークが付加される。例えば1303では“[*]”により、/dir1/subdir1/ディレクトリ内にあるfile2.txtとfile3.docが操作対象ファイルとして選択されていることを示す。

【0079】ファイル管理システムブラウザ機能はメニュー1302を有し、メニュー1302にはディレクトリやファイルの新規作成や削除等を行うためのFileメニュー、表示するファイルシステムの切り替えを行うViewメニュー、選択したファイルをメールを利用して送信するためのMailメニューが含まれる。マウスやキーボードなどを用いて目的とする機能に対応したメニューアイテムを選択し所定の手続きを行うことにより各機能が実現される。

16

【0080】図17はファイル管理システムブラウザ機能のViewメニューにより、表示するファイルシステムを切り替えたものであり、コンピュータhost1上で稼働するftpファイル送信サーバの管理下にあるファイルシステムを表示していることを示す(1401)。

【0081】図18はメール送信画面であり、該ファイル管理システムブラウザのMailメニューを選択することにより表示する。該メール送信画面内でメールを使ったファイルの送信のための手続きを行う。該送信画面内には添付ファイルの処理を行う「Attach」、送信を行う「Send」、またメール送信手続きを取り止めるための「Cancel」の3つのメニュー1501を有する。

【0082】本実施形態では以下に示す手順に従ってメールを利用したファイル送信を行う。図20は第6の実施形態のメールツール302によるメール送信の手順を表すフローチャートである。

【0083】(1)まず、ファイル管理システムブラウザによって図16の如くファイルリスト表示を行う(ステップS41)。ユーザはこのブラウザ上で送信対象ファイルを選択する。ユーザによってファイルの選択が指示されると、選択指示されたファイルに[*]マークが付与される(ステップS42、S46)。図16では、file2.txt及びfile3.docが選択されていることを示す。

【0084】(2)次に、当該ブラウザのツールバー1302においてMailメニューが選択されると、ステップS45からステップS49に処理が進む。ステップS49では、図18に示すようなメール送信画面が表示される。このメール送信画面内においては、メール送信先(図18の1502、1503)、タイトル(1504)、本文(1505)を入力する。

【0085】(3)所定のデータ入力を終えた後にメール送信画面内のAttachメニューを選択すると、処理はステップS51からステップS54に進む。ステップS54では、添付ファイル生成部301cが起動され、当該メールに添付する添付ファイルが自動生成されるとともに、図19に示すような添付ファイル編集画面が表示される。

【0086】添付ファイル編集画面内には予め手順(1)で選択されたファイルが送信対象ファイルの既定値として設定されるので、ユーザは該設定値を確認後、該ファイルに対するアクセス方法を指定する。また必要に応じてエントリの追加削除等を行う。例えば19において、1602は、予め選択しておいたfile2.txtをURLのftp://hosst1/pub/textに従ってアクセスを行うことにより該ファイルを獲得することができるることを示す。

【0087】設定に問題がなければ添付ファイル編集画面内のツールバー1601にあるOKボタンを指示す

(10)

17

る。OKボタンが指示されるとステップS 5 5 からステップS 5 7 へ進み、編集後の設定内容を保存し、メール送信画面に戻る。この結果、メール送信画面のA t t a c hメニューには添付ファイルが設定済みであることを示す“[*]”が付加される。なお、Cancelボタンが指示された場合は、ステップS 5 6 からステップS 5 8 へ進み、編集内容を破棄してメール送信画面に戻る。

【0088】(4) 次に、メール送信画面のS e n dメニューによりメール送信を行う。すなわち、S e n dを指定することにより、ステップS 5 0 からステップS 5 3 に進み、添付ファイルがメールメッセージに添付されて受信者宛に送信される。

【0089】また該操作に合わせて、手続き(1)で選択された送信対象ファイルが手続き(3)で指定したアクセス方法に基づき適切なファイル送信サーバ上に転送、配置される(ステップS 5 9)。即ち、図19で示した添付ファイルによって選択されている2つのファイルは送信者のローカルディスク上にあるのでこのままで外部からの送信要求に応じて送信することができない。このため、これらの2つのローカルファイルを指定されたF T Pサーバ(本例ではhost1)の指定ディレクトリ(本例では/pub/text、あるいは/pub/doc/)に転送(移動あるいはコピー)する。

【0090】もちろん送信者はファイル管理システムのV i e wメニューでブラウザに表示すべきファイル送信サーバ上のファイルシステムを指定することにより送信対象ファイルが適切に配置されているかを確認することができる(ステップS 4 4、S 4 8)。

【0091】なお送信対象ファイルが既に該アクセス方法で指定された送信サーバ上に配置済みの場合には転送する必要はない。例えば、送信者がF T Pサーバ上に管理されているファイルを表示している図17で送信ファイルを選択した場合がこれに相当する。また、図17のブラウザにおいてファイルを選択した場合は、そのファイルのありかがメールツールに認識されるので、ステップS 5 4において添付ファイルに自動的にアクセス方法を記入することができる。

【0092】(5) メール受信者は添付ファイル内に記述されたアクセス方法に従って、例えば本例ではf t pクライアントツールを使うことにより、ファイル送信サーバ上に配置されたファイルを受け取り、メール送信者が意図したファイルの送信を完了する。

【0093】なお以上の各実施形態では、送信対象ファイルの指定はメール送信者が行うと述べたが、これはもちろんあるアプリケーションプログラムの中で行っても良い。例えばあるワードプロセッサプログラムで、ユーザが編集していた文書を他のユーザに電子メールで送信するには、ワードプロセッサプログラムがその編集中の文書ファイルを送信対象ファイルとして指定し、上述した添付ファイル生成手段、電子メール送信手段を起動す

18
る。

【0094】なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0095】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0096】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0097】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0098】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0099】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、電子メールを利用したファイルの送信においてコンピュータ資源とコンピュータネットワーク資源の負荷や使用者の負荷を軽減し、また従来のファイル実態の添付では不可能であった様々な拡張や応用が可能であるため、非常に有効にメールの活用を行うことができる。

【0101】また本発明によれば電子メールシステム自体を拡張、変更する必要が無いので、電子メールシステムにおいて最も重視される相互接続性の問題も生じない。

【0102】

【図面の簡単な説明】

(11)

19

【図1】一般的な電子メールを利用したファイル送信方法を説明する図である。

【図2】本発明の実施形態による情報処理装置の構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態における情報処理システムの機能構成を表すブロック図である。

【図4】作成するメールメッセージの一例を示す図である。

【図5】第1の実施形態によるメール送信側の制御手順を説明するフローチャートである。

【図6】第1の実施形態によるメール受信側の制御手順を説明するフローチャートである。

【図7】第2の実施形態によるファイル管理/送信ツールとファイル受信/表示ツール間の接続形態を概念的に示した図である。

【図8】第2の実施形態による添付ファイルの記述の一例を示す図である。

【図9】第3の実施形態によるファイル管理/送信ツールとファイル受信/表示ツールの機能構成を示すブロック図である。

【図10】第3の実施形態による添付ファイルの記述の一例を示す図である。

20

【図11】第3の実施形態によるファイルチェックの手順を説明するフローチャートである。

【図12】第4の実施形態によるファイル管理/送信ツールとファイル受信/表示ツールの機能構成を示す図である。

【図13】第4の実施形態による送信記録の一例を示す図である。

【図14】第5の実施形態によるファイル管理/送信ツールの機能構成を説明するブロック図である。

【図15】第5の実施形態によるアクセスリストの一例を示す図である。

【図16】第6の実施形態のファイル管理システムプラウザ機能による一表示例を示す図である。

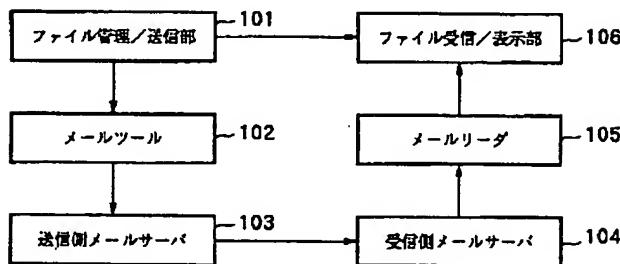
【図17】第6の実施形態のファイル管理システムプラウザ機能による一表示例を示す図である。

【図18】第6の実施形態によるメール送信画面の一例を示す図である。

【図19】第6の実施形態による添付ファイル編集画面の一例を示す図である。

【図20】第6の実施形態のメールツール302によるメール送信の手順を表すフローチャートである。

【図1】

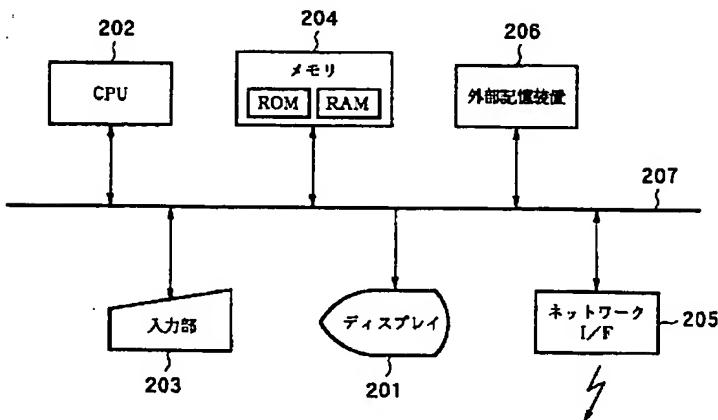


【図4】

401
 To: user1@xxx.yyy.zzz 402
 Cc: user2@aaa.bbb.ccc 403
 Subject: Please check them 404

 先にお知らせした通り、資料を用意 405
 しましたのでご確認下さい。
 資料の場所は添付ファイルに示して
 あります。
 sender@ddd.eee.fff 406
 資料1 http://host1/dir1/file1.html 407
 資料2 ftp://host1/pub/dir2/file2.gz 408

【図2】

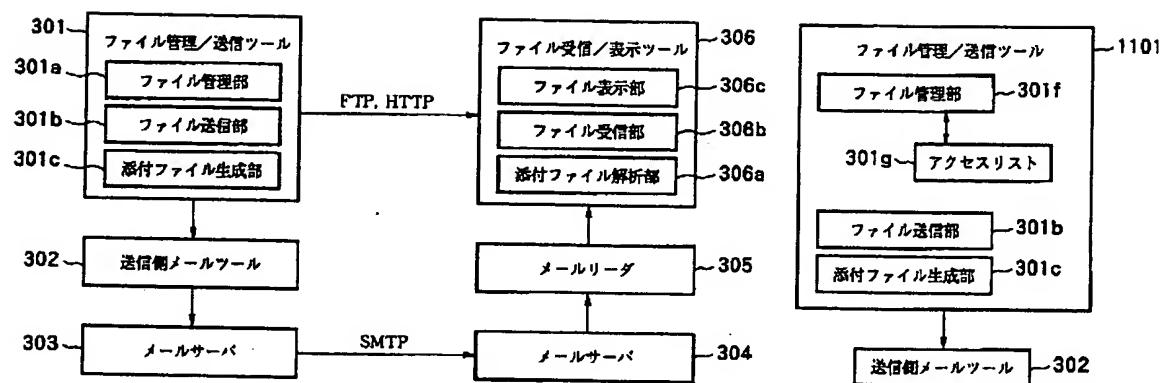


【図15】

301g
 ファイル アクセスユーザ
 file1.txt nasahiko, baba, tokuko
 file2.txt chama, yamato, nakai 1201

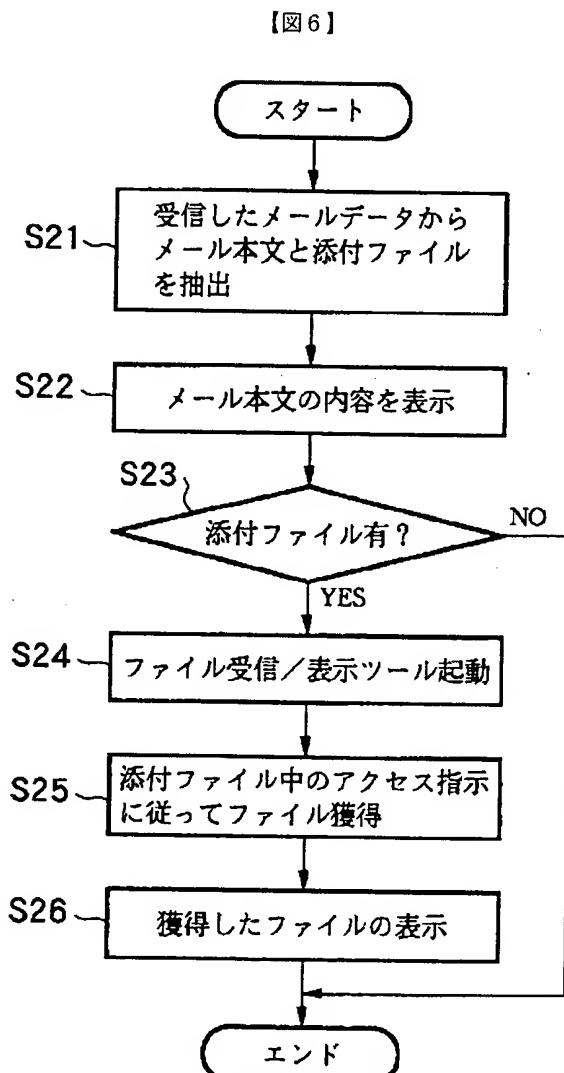
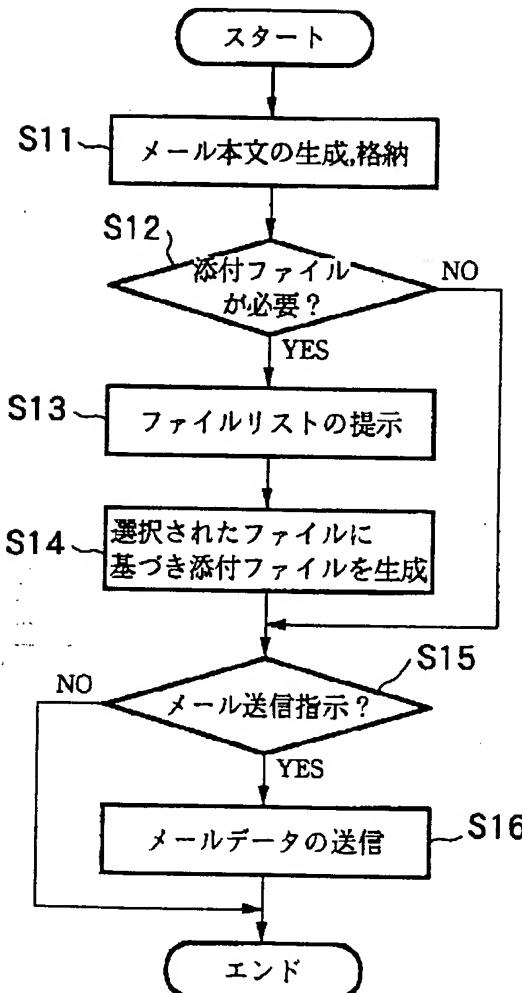
(12)

【図3】



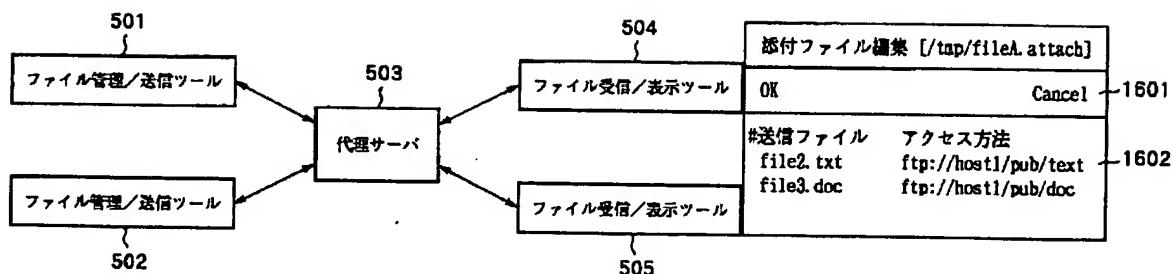
【図14】

【図5】



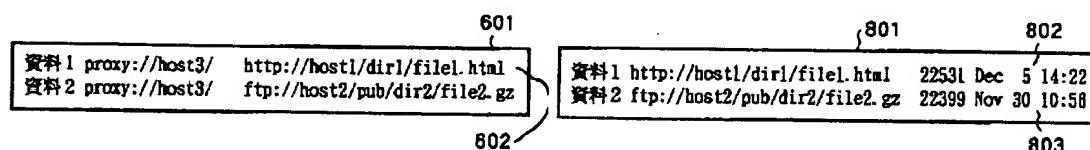
(13)

【図 7】



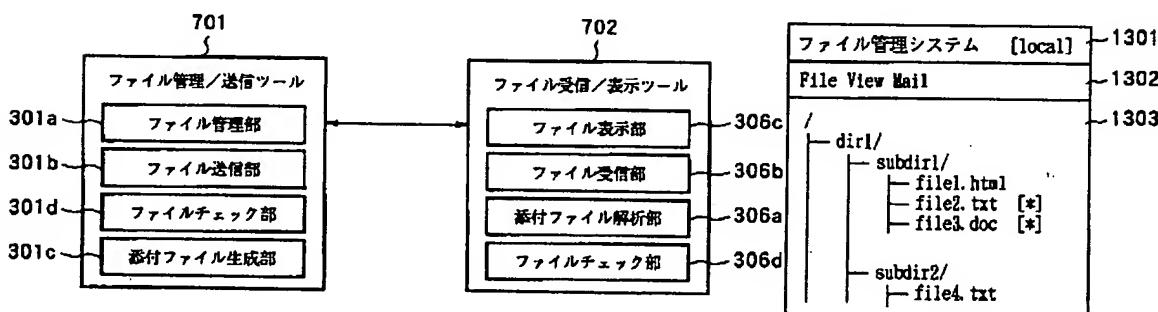
【図 19】

【図 8】



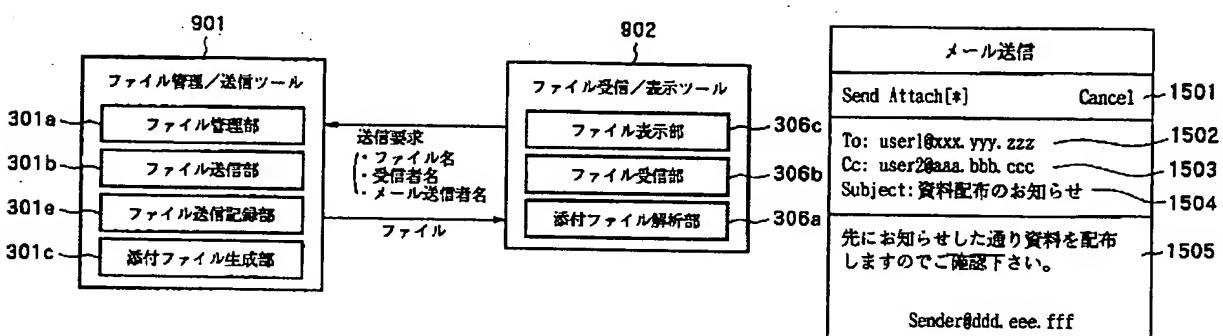
【図 10】

【図 9】



【図 16】

【図 12】



【図 18】

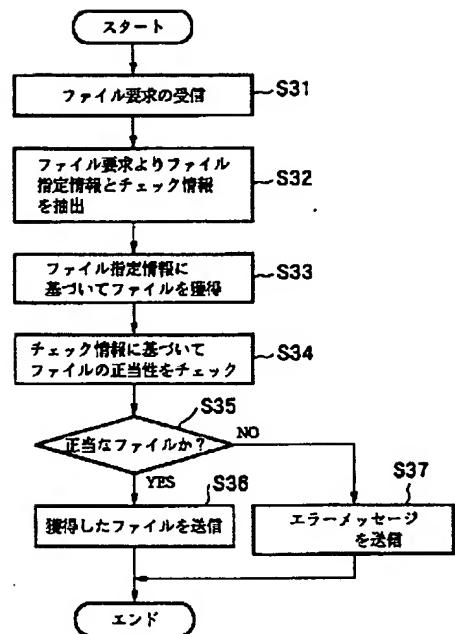
【図 13】

File	Mail送信者	File受信者	受信者確認
fileA.txt	sawada	tokuko	未読
fileB.txt	chama	baba	96/12/25

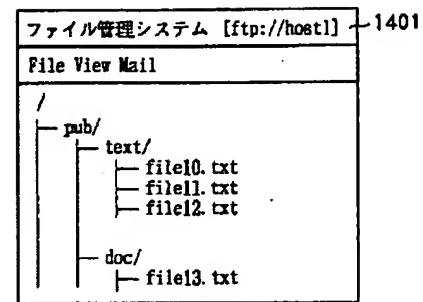
1001

(14)

【図11】

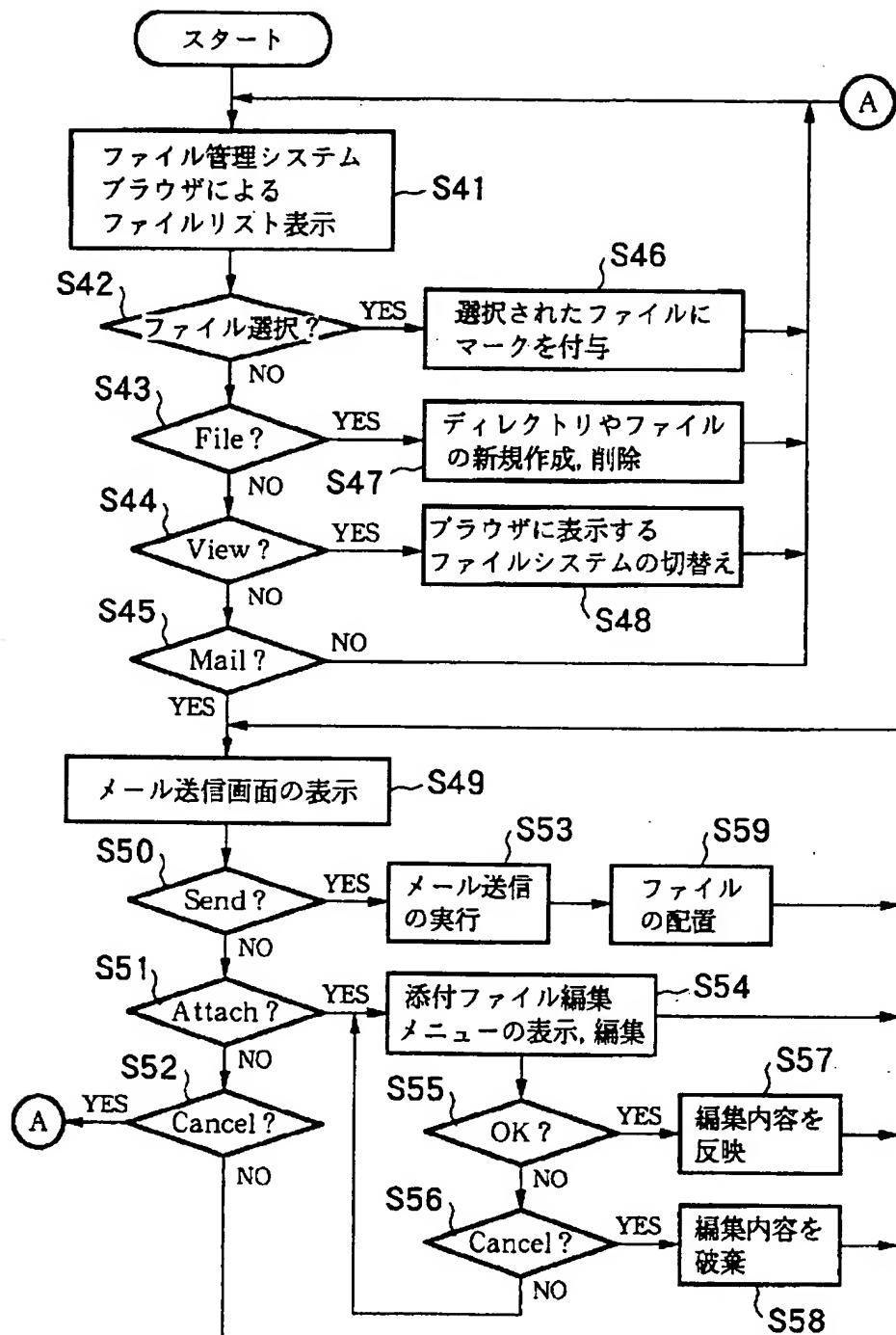


【図17】



(15)

【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 八本 秀治
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 神田 都孔子
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

